

⑧ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 2817169 C2

⑬ Int. Cl. 4:

H 02K 39/00

G 01 D 5/244

G 01 P 3/48

⑯ Aktenzeichen: P 2817169.9-32  
⑯ Anmeldetag: 20. 4. 78  
⑯ Offenlegungstag: 31. 10. 79  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 23. 10. 86

DE 2817169 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑭ Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑮ Erfinder:

Hauler, Peter, Dipl.-Ing., 7500 Karlsruhe, DE

⑯ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PatG:

NICHTS-ERMITTELT

⑯ Einrichtung zur Abgabe von Impulsen

DE 2817169 C2

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 28 17 169  
Int. Cl. 4: H 02 K 39/00  
Veröffentlichungstag: 23. Oktober 1986

FIG. 1

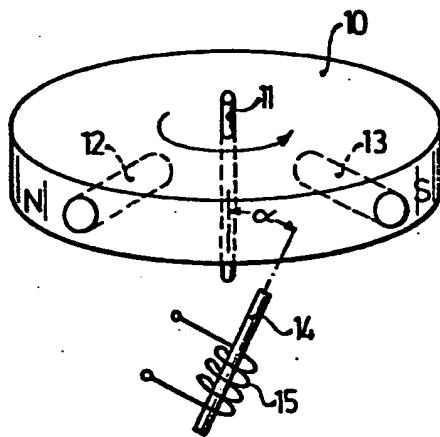
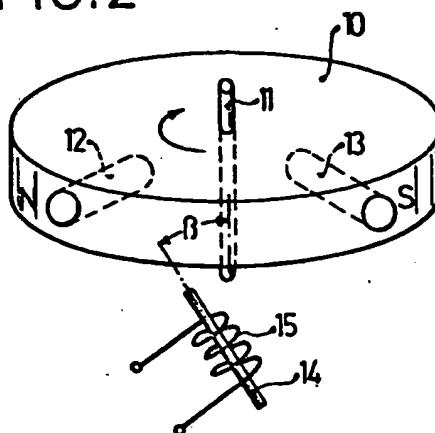


FIG. 2



## Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Abgabe von Impulsen bei der relativen Vorbeibewegung eines ersten Teiles mit aufeinanderfolgenden Abschnitten wechselnder magnetischer Polarität an einem zweiten Teil mit einem Wiegand-Draht und einer dem Wiegand-Draht zugeordneten Aufnehmerspule, dadurch gekennzeichnet, daß zur bewegungsrichtungshängigen Impulserzeugung der Wiegand-Draht (14) zur Bewegungsrichtung eines dem Wiegand-Draht gegenüberliegenden Abschnitts mit magnetischer Polarität geneigt ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung eine Drehbewegung ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil eine rotierende Scheibe ist, in der radial wenigstens zwei Permanentmagnete unterschiedlicher Polarität angeordnet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegand-Draht (14) mit der betrachteten Bewegungsrichtung einen Winkel von  $80^\circ$  einschließt.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Abgabe von Impulsen bei der relativen Vorbeibewegung eines ersten Teils an einem zweiten Teil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer derartigen bekannten Einrichtung ist der Wiegand-Draht senkrecht zur Bewegungsrichtung eines dem Wiegand-Draht gegenüberliegenden Abschnitts mit magnetischer Polarität angeordnet. In einer dem Wiegand-Draht zugeordneten Aufnehmerspule werden dann sowohl bei Vorbeibewegung in der einen Richtung als auch bei der Vorbeibewegung in der anderen Richtung spitze Nadelimpulse induziert. Eine Erkennung der Bewegungsrichtung ist nur unter Zuhilfenahme von aufwendigen Auswerteschaltungen und vielfach nur unter Verwendung von Bezugsmarken möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Einrichtung dahingehend weiterzubilden, daß eine einfache Erkennung der Bewegungsrichtung möglich ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Die erfundungsgemäße Einrichtung ermöglicht, daß ur dann Impulse in der Aufnehmerspule induziert werden, wenn die Abschnitte mit wechselnder Polarität in einer bestimmten Bewegungsrichtung an dem Wiegand-Draht vorbeibewegt werden.

Zweckmäßige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Beschreibung näher erläutert und in der Zeichnung dargestellt. Sie zeigt in

Fig. 1 und 2 eine Einrichtung zur Abgabe von Impulsen, bei der jeweils durch unterschiedliche Anordnung des Wiegand-Drahtes eine Erkennung von Rechtslauf und Linkslauf eines Geberrades möglich ist.

In Fig. 1 ist eine Scheibe 10 dargestellt, die als Rotor dient und mit einer Achse 11 umläuft. Radial in der Scheibe 10 sind zwei Permanentmagnete 12 und 13 angeordnet, von denen der Permanentmagnet 12 mit sei-

nem Nordpol an der äußeren Fläche der Scheibe 10 und der Permanentmagnet 13 mit seinem Südpol an der äußeren Fläche der Scheibe 10 liegt. Durch die Permanentmagnete 12 und 13 sind Abschnitte mit unterschiedlicher magnetischer Polarität gebildet. Der Scheibe 10 ist als Stator ein Wiegand-Draht 14 zugeordnet. Bei einem derartigen Draht werden die Domänen eines polykristallinen Materials durch ein magnetisches Feld in eine Richtung polarisiert. Nach Entfernen des magnetischen Feldes verharren die Domänen in diesem polarisierten Zustand. Wird nun ein magnetisches Feld in umgekehrter Richtung an den Wiegand-Draht angelegt, so ändern die Domänen beim Übersteigen einer definierten magnetischen Feldstärke schlagartig ihre Polarisationsrichtung. Durch diese Richtungsumkehr wird in einer Aufnehmerspule 15, die dem Wiegand-Draht 14 zugeordnet ist, ein spitzer Nadelimpuls erzeugt, dessen Höhe nur durch die Umkehrgeschwindigkeit in den Domänen des Wiegand-Drahtes bestimmt ist. Wenn dieser Wiegand-Draht 14 nicht parallel zu der Achse 11 sondern zur Bewegungsrichtung der dem Wiegand-Draht 14 jeweils gegenüberliegenden Permanentmagneten 12 bzw. 13 geneigt angeordnet ist, so kann die Bewegungsrichtung der Scheibe 10 erkannt werden. Ist der Wiegand-Draht 14 in Bewegungsrichtung der Permanentmagnete 12 bzw. 13 unter einem spitzen Winkel geneigt, so werden nur bei dieser Drehrichtung Impulse in der Aufnehmerspule 15 induziert. Im vorliegenden Fall werden bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bei der durch einen Pfeil gekennzeichneten Drehrichtung der Scheibe 10 Impulse in der Aufnehmerspule 15 induziert, wenn die Permanentmagnete 12 und 13 mit unterschiedlicher Polarität an dem Wiegand-Draht 14 vorbeibewegt werden.

In Fig. 2 ist dasselbe Ausführungsbeispiel noch einmal dargestellt, lediglich die Lage des Wiegand-Drahtes 14 wurde so geändert, daß bei der durch den Pfeil gekennzeichneten Drehrichtung in der Aufnehmerspule 15 Nadelimpulse erzeugt werden. Die Neigungswinkel  $\alpha$  und  $\beta$ , die in Fig. 1 und 2 eingetragen sind, entsprechen den Winkeln, um die der Wiegand-Draht 14 gegenüber der Achse 11 geneigt ist. Sie betragen vorzugsweise etwa  $10^\circ$ . Bezogen auf die Bewegungsrichtung der Permanentmagneten 12, 13 wären es die entsprechenden stumpfen Winkel und würden somit  $80^\circ$  betragen.

Mit Hilfe der Einrichtungen nach Fig. 1 und 2 ist eine einfache Laufrichtungserkennung möglich, indem nur in der einen Drehrichtung Impulse in der Aufnehmerspule 15 induziert werden, dagegen bei Vorbeibewegung der Scheibe 10 in der anderen Laufrichtung keine Impulse in der Aufnehmerspule 15 erzeugt werden.

Selbstverständlich können auf der Scheibe 10 eine Vielzahl von Permanentmagneten mit unterschiedlicher Polarität angeordnet sein. Genauso kann die Anzahl der der Scheibe 10 zugeordneten Wiegand-Drähte erhöht werden, um eine bessere Auflösung der Drehzahlsignale zu erhalten. Ferner ist es auch möglich, daß die Scheibe als Stator und der Wiegand-Draht als Rotor ausgebildet ist.